

客户隐性知识对延迟策略实施的影响 及其获取方法研究

罗建强¹ 赵艳萍¹ 宋华明²

(1. 江苏大学工商管理学院; 2. 南京理工大学经济管理学院)

摘要: 客户隐性知识能否被有效获取是影响延迟策略实施的一个关键因素。探讨了延迟生产系统知识管理的必要性,总结了传统制造模式和延迟策略实施模式下生产系统管理的区别,提出了延迟策略实施过程中知识管理的运行机理。实证分析表明,基于事例推理的客户隐性知识的获取对实施延迟策略生产系统具有重要的作用。

关键词: 延迟策略; 客户订单分离点; 隐性知识; 事例推理

中图分类号: C93;F406.9;TP18 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-884X(2011)11-1702-05

Acquisition Method of Customers' Tacit Knowledge and Its Influence on Postponement Strategy

LUO Jianqiang¹ ZHAO Yanping¹ SONG Huaming²

(1. Jiangsu University, Zhenjiang, Jiangsu, China;

2. Nanjing University of Science & Technology, Nanjing, China)

Abstract: Whether manufacturers can effectively acquire customers' tacit knowledge is a key factor to successful implementation of postponement strategy. In this paper, the necessity to knowledge management in manufacturing system in implementing postponement strategy is discussed, the difference of manufacturing system management between the traditional manufacturing model and postponement strategy mode is proposed, and the operational mechanism of knowledge management in implementing postponement strategy is studied. Empirical analysis shows that acquiring customers' tacit knowledge based on case-based reasoning plays an important role in manufacturing system implementing postponement strategy.

Key words: postponement strategy; customer order decoupling point; tacit knowledge; case based reasoning

客户对产品需求的多样化和个性化促使产品生命周期日益缩短,制造企业间的竞争加剧。为了赢得更多有价值的订单,制造企业既要满足客户需求,又要努力降低产品的生产成本,压缩制造周期,延迟策略对此是有效的策略。

所谓延迟策略是指将产品的某些生产流程或分销流程,延迟至客户订单明确之后^[1]。国内外学者对延迟策略做了大量研究^[2~7],他们从产品生命周期、资金密集度、生产流程、标准化/定制化程度、订货型生产/备货型生产模式、产品价值构成和资金时间价值等多方面讨论了上述特征对延迟策略实施的影响,但实施延迟策略会产生较高的定制化设计成本和模块件/通

用件库存^[8],且依赖于与产品族开发、模块化设计等相关的使能技术。根据延迟策略的定义,对于产品生产非专业化的客户而言,制造企业通过沟通明确订单潜在信息至关重要,而这种潜在信息属于客户难以表述的隐性知识范畴。由此,与定制订单直接相关的客户隐性知识能否被有效识别和挖掘的意义就在于:一方面,客户隐性知识获取的准时性增加了定制环节的时间弹性,也降低了模块件/通用件的库存水平;另一方面,客户隐性知识获取的真实性有助于企业更有效地实现客户多样化和个性化需求,从而改善服务水平。将知识管理引入制造业始于 20 年前,目前制造业中的相关研究主要集中

收稿日期: 2010-03-09

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(71172191; 70872047); 教育部人文社会科学研究青年基金资助项目(10YJC630169); 江苏大学高级专业人才培养启动基金资助项目(10JDG100)

在知识建模与表示、知识共享和重用方面^[9],如陆小成^[10]提出了生产性服务业与制造业融合的知识链模型;王琦峰等^[11]提出了一种基于知识生命周期的制造过程知识管理运行模式。这些研究为知识管理在制造业的应用奠定了重要的理论基础。

鉴于国内外将知识管理引入制造系统进行深层次微观分析的文献不多,本文以已有的知识管理在制造业中的理论为基础,首先阐述了延迟生产系统中知识管理的必要性,分析了传统制造模式和延迟策略实施模式下生产系统管理的区别,研究了延迟策略实施过程中知识管理的运行机理,提出了基于事例推理的延迟策略客户隐性知识的挖掘步骤,为实施延迟策略的制造企业隐性知识挖掘提供了理论依据。最后,展望了实施延迟策略的制造企业知识管理的相关研究。

1 延迟生产系统中的知识管理

1.1 客户知识的特点

在实施延迟策略的生产系统中,客户隐性知识的重要性是相对于显性知识而言的。显性知识是制造企业依据国家或行业的有关产品生产标准,在与客户沟通与交易过程中约定俗成的。这种显性知识在制造企业员工间以一种系统性方法传递,通常以语言、文字等结构化的形式存储,对于制造企业和客户而言具有通用性。客户的隐性知识则具有高度个性化,是难以编码或与企业沟通共享的知识,它是根植于客户特殊的环境和背景,不自觉和无意识运用的经验性知识,对于客户而言具有专有性。客户隐性知识具有以下特点:

(1)意会性和隐喻性 隐性知识需要制造企业通过介入客户行为来获取,是一种需要身临其境地体验、领会才能获得的知识。

(2)动态性和情境性 隐性知识是客户在特定的实践活动中形成的某种思想和行动倾向,它与客户所处的情境有直接的契合性,一旦脱离特定的环境和背景,隐性知识将失去存在的基础或发生改变。

(3)自动性和非系统性 隐性知识的获得往往是在客户的实践活动中自动获得,它隐藏在客户的内心而常被客户所忽略。

1.2 延迟策略下的制造系统管理特点

由于隐性知识的上述特点,它常被人们忽略,但这种知识支配着客户对定制产品的认知。延迟策略实施的前提就是对客户定制订单的有

效识别,其本身是一种知识高度密集化的工作,没有事先对客户隐性知识的有效识别就会产生无效定制活动,从而产生浪费。在实施延迟策略的制造企业中,通过知识管理将订单识别、定制设计和制造过程中积累的知识,按数字化设计的要求进行收集、提取、整理和存储,并将其应用于以定制信息为核心的产品设计和制造过程。在此过程中,知识管理对制造生产系统的影响较大。与传统模式相比,延迟策略实施模式下制造系统管理有以下特点:

(1)研发的重心以客户知识为主体 在传统制造系统模式条件下,制造生产系统的创新主要是以实物产品为核心,包括与实体产品相关的工艺和技术等;而实施延迟策略的根本目的在于以客户为中心,利用企业资源的柔性化,在挖掘客户隐性知识的基础上,实现客户价值最大化。

(2)客户订单中显性和隐性知识的共享 传统制造系统信息共享的内容仅仅是特定时段内特定客户的订单信息,仅以订单信息为基础的运作往往会产生复杂的协作与衔接;实施延迟策略不仅要以客户订单信息为基础,而且还包括订单接受前,实现过程和订单实现后服务的全过程知识的挖掘及共享。

(3)隐性知识获取的连续性 奎塔斯将知识管理视为管理各种知识的连续过程,以满足现在和将来的各种需要^[12]。传统制造系统的产品生产连续性被定制化需求的多样化和个性化割裂,使得生产系统变得更为复杂,需要更多的协同运作;实施延迟策略,客户订单分离点(customer order decoupling point, CODP)上游以推式为主的生产保证了通用件生产的连续性,但 CODP 下游出现了定制环节的间断,此时生产系统竞争的重点不在于制造系统能否保持连续,而是以客户定制信息为核心内容的隐性知识获取的连续性,这样才能保证企业的可持续运作。

(4)关注知识的利用率 传统制造模式以制造企业所拥有的有限资源为考虑重点,要求提高其实物资源的利用率。丰田生产系统(TPS)的经验打破了这一业已成规的定条。实施延迟策略制造系统的目的是为了提高客户的满意度,而实物资源仅仅是实现这一目的的基本设施,因此,关注的重点应该是以客户为中心的知识利用率。

(5)制造系统评价的全局性 在制造系统中因知识而创造的价值占总价值的比重越来越

高,为了改变纯制造创利能力薄弱的被动局面,抛弃传统模式下以实物资源为核心的事后续效评价方法,采取以知识为核心的全局性制造系统评价方法。

2 延迟策略实施过程知识管理运行机理

制造企业实施知识管理的最终目标是为了提高其创新能力和对外部差异化需求的快速响应能力,从而提升其核心竞争力^[13]。实施延迟策略的制造企业对隐性知识的管理是通过客户个性化知识与企业制造流程集成的方法来实现的。CODP 后续的定制过程作为实现客户个性化特征的业务运作层面,相较于 CODP 上游的通用化制造过程在知识管理方面具有脆弱性。为了保证定制过程按期、按量、按质顺利进行,要求客户知识在实时更新的同时,与定制业务流程保持同步,且高度集成。换言之,延迟策略实施过程的特点决定了面向客户定制需求过程知识管理需求的多样性和复杂性。

知识环境下实施延迟策略的制造企业聚焦于 CODP 的决策与控制、供应商先期参与和客户实时参与下的知识管理。从产品的设计到最终产品使用需要客户全程参与,这种定制过程体现了客户定制信息的表述。客户所表述的定制信息包括显性知识和隐性知识。对于显性知识,可在 CODP 之前通过与供应商的先期协作,生产制造具有大众客户明显特征的通用化零部件,这是供应链上游生产和显性知识集成的过程;对于潜在的隐性知识,通过供应商、企业与客户实时沟通,直至这种隐性知识显性化(体现客户个性化的需求清晰后),在 CODP 之后加以定制,使供应链可提供的产品系列收敛于客户的定制需求。

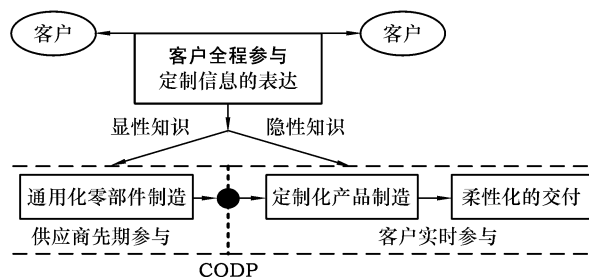


图 1 知识管理环境下延迟策略实施机理

由于客户对产品设计、制造专业知识掌握的有限性,导致了其对定制需求界定不完备、定制目标模糊和定制问题变迁。制造企业若对客户定制信息不明确,后续的所有制造都将产生浪费,因此,CODP 上游企业根据可编码、易于获取的大众客户显性知识,如基本功能、基本材

料等要求,在供应商先期参与参与条件下,通过质量功能展开,预先大规模生产置换成本低的通用化零部件。在挖掘或采集到客户已确认的隐性知识后,CODP 下游的活动在客户实时参与下加以定制。由此,隐性知识直接决定了后续定制过程中工人的所有活动,创造性地把需求概念转化为体现客户个性化的产品。

3 基于事例推理的实证分析

3.1 事例推理基本原理

事例推理(case based reasoning, CBR)是伴随着认知心理学的研究发展起来的一种新的推理方式,它属于一种类比推理方法,其核心思想是相似问题有相似的解决方案,利用已存在的实例或累积的经验作为储存知识的基础,去解决新的问题^[14],先后在通用问题求解、法律案例、医疗、故障诊断等领域得到广泛应用。事例推理的基本假设是:相似经历可用以指导未来解决类似问题时的推理分析、问题处理和的学习。这一假设从侧面实现了人类智能,解决了隐性知识获取的难题,即在隐性知识难以获取但已积累了丰富案例的复杂领域中成功应用。

一个完整的事例推理流程通常是通过 R4 过程模型来进行描述的^[15],具体包括:检索相似事例;使用事例库中已有的显性知识来挖掘隐性知识;根据实际情况修正客户潜在定制需求的解决方案;将新的显性知识储存到事例库中,其工作流程见图 2。

步骤 1 实施延迟策略的制造企业通过智能人机接口(如 Dell 的中心配置系统),抽取定制事例主要特征因素的隶属度,形成定制事例特征因素向量,完成定制事例(属性)描述。定制事例主要特征因素隶属度抽取的合理与否直接影响事例库的检索结果。

步骤 2 根据定制事例特征因素向量,计算库存事例与定制事例特征因素的相似度,并与知识库中存储的领域专家指定的阈值比较,形成与定制事例相似的库存事例编号集合。之后从结果库中检索出定制事例的贴近解,进行调整,形成最终解。库存事例检索策略和模型是 CBR 的核心,对于检索出相似的库存事例起着关键作用。

步骤 3 定制事例的最终解如果符合实施延迟策略的制造企业的要求,则转步骤 4,否则转步骤 1,由制造企业通过智能人机接口重新进行定制事例特征因素隶属度抽取。

步骤 4 定制事例最终解经智能人机接口

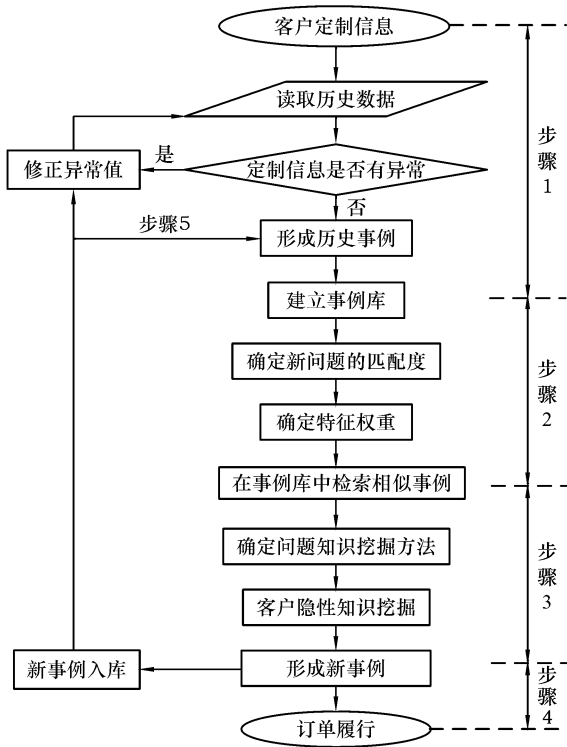


图2 基于 CBR 的客户知识挖掘工作流程

反馈给制造企业提供决策支持。

步骤 5 根据知识库中存储的定制事例学习策略和模型, 将与之符合的定制事例按照系统的学习策略更新事例库、结果库和知识库。

3.2 公司描述

某大型专业拉链制造商根据客户的定制需求要求制造流程适应定制生产, 其基本的工艺流程见图 3; 为客户定制适合于箱包、服装和装饰等用品的尼龙(图中虚线)、金属和注塑(图中实线)3 种类型 18 余种规格的拉链。其下游服装或箱包客户依据终端市场的变化情况, 对拉链编带颜色、规格、拉头等方面做出了具体的定制要求。为了降低库存, 提高客户定制需求的响应速度, 公司对 20% 的重要客户定制订单, 实施延迟策略。

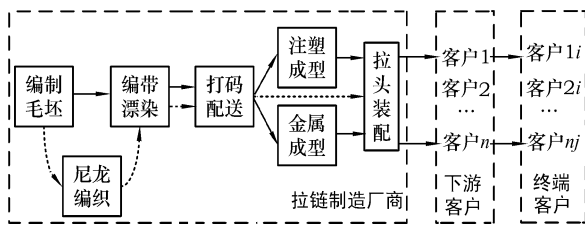


图3 公司基本生产流程

该公司在实施延迟策略过程中, CODP 定位于编带的漂染环节^[16]。在下游客户(箱包、服装厂)确定拉链定制订单之前, 公司依据行标, 编制不同规格的编带, 等下游客户的定制需求达到后, 开始漂染和后续的定制工序。下游客

户在确定定制需求时需充分考虑终端客户对产品的感受度, 从便利性、时尚性、高贵性、休闲性等来描述他们的认知。由此, 下游客户一般是在终端客户隐喻和推理的方式中带有有一定风险地发出定制需求, 经常产生的问题就是拉链规格、编带颜色、拉头规格等方面的订单变更。为此, 拉链制造厂商认识到如何抓住终端客户的隐性知识, 如感觉和情绪, 并能够将这些信息转化为适当的定制元素, 运用隐喻和推理的原理传递产品信息, 是公司实施延迟策略的关键之一。

3.3 实证分析

在与下游客户协作挖掘终端客户隐性知识的过程中, 公司和下游重要的客户启用了 CBR 技术, 实现了终端客户隐性知识的共享。其具体做法是在与下游客户共享的 Intranet 上建立了一个系统, 上下游企业销售人员将所了解到的所有客户信息, 特别是每一笔订单的情况都录入到这一系统中, 系统不仅包括客户的有关商业信息、订单具体内容, 还包括客户的个性、脾气、喜好、习惯, 甚至家庭结构等。其具体的步骤如下:

步骤 1 通过对定制信息的关键特征或关键词赋值索引, 多维度、多视角地识别待接收订单所包含知识的特征, 主要有下游客户的产品用途(下游企业视角)、终端市场的产品接受度(终端市场视角)、编带颜色与主体(箱包、服装)的匹配度和美观度(专家视角)、交货期要求(拉链制造厂商视角)等。

步骤 2 从历史订单事例库中检索相似事例。检索所采取的方法是最相邻算法^[17]。这一算法实际上是通过累加待接收订单事例与历史订单事例库的每个域的相似度来确定总的相似度, 然后把超过相似度阈值的订单返还给客户, 与客户进行深入沟通。相似度

$$Sim(C_i) = \sum_{j=1}^m \omega_j Sim(C_{ij})$$

式中, $Sim(C_i)$ 为第 i 历史订单事例与待接收订单事例的综合相似度; ω_j 为订单第 j 属性或特征在参与匹配检索的属性或特征指标所占的权重; $Sim(C_{ij})$ 为第 i 历史订单事例的第 j 属性或特征指标与待接收订单事例的第 j 属性或特征指标的相似度, 可利用模糊综合评判法确定。

如果最相邻算法的结果相似度超过相应的阈值, 转入步骤 3。

步骤 3 修改检索到事例的解法, 得到适用于新的定制订单的解法。通过深入识别客户订单不确定性可能产生的各种风险, 挖掘下游

客户和终端客户所存在的隐性知识,具体问题具体分析。在实际应用中,多数采用基于规则的推理和与人机结合的方式进行事例的修正。

步骤4 测试所提出的解法。

(a) 如果测试没有出现相似事例的结果,则转入步骤5。

(b) 如果测试出现相似事例结果,则转入步骤6。

步骤5 检查失败的原因。

(a) 若问题存在于索引和存取算法中,如订单属性或特征赋权不合理等,则修改索引规则,以解决这个问题。

(b) 若问题存在于修改过程中,则使用鱼刺图分析工具,统计产生问题的原因,再利用相关性分析减少问题产生的维度,最后利用帕累托图分析失败原因的关键因素,并试图改正这个解法,再一次检验修改后的解法。

步骤6 对待接收订单属性或特征进行索引赋权。

步骤7 把当前定制订单存入事例库。

通过上述基于CBR的实施步骤,拉链制造商在实施延迟策略的过程中,不断与下游客户进行沟通和隐性知识识别,事例库的内容变得丰富,CODP上游在制品库存减少,客户的满意度越来越高,企业生产规模越来越大。

4 结语

本文阐述了延迟生产系统知识管理的必要性,比较了传统制造模式和延迟策略实施模式生产系统管理的区别,提出了延迟策略实施过程知识管理的运行机理,基于CBR的定制信息识别步骤为制造企业实施延迟策略的隐性知识挖掘提供了理论基础。

作为这一议题的后续研究,将来可从以下几个方面展开:①知识驱动的延迟生产系统的具体特征分析;②如何实现终端市场所挖掘知识与设计、制造之间的无缝交接;③实施延迟策略供应链节点企业间客户知识的传递机制。

参 考 文 献

[1] ZINN W, BOWERSOX D J. Planning Physical Distribution with the Principle of Postponement [J]. *Journal of Business Logistics*, 1988, 9(2):117~136.

[2] VAN HOEK R I. The Rediscovery of Postponement a Literature Review and Directions for Research [J]. *Journal of Operations Management*, 2001, 19(2): 161~184.

[3] VAN HOEK R I. Postponement and the Reconfiguration Challenge for Food Supply Chains [J]. *Supply Chain Management*, 1999, 4(1): 18~34.

[4] LEE H L, BILLINGTO C, CARTER B. Hewlett Packard Gains Control of Inventory and Service Through Design for Localization [J]. *Interface*, 1993, 23(4):1~11.

[5] PINE B J. Mass Customization, the New Frontier in Business Competition [M]. Boston: Harvard Business Press, 1993:27~38.

[6] OLESEN J D. Pathways to Agility, Mass Customization in Action [M]. New York: Wiley, 1998:35~76.

[7] 陶青,仲伟俊. 资金时间价值因素对延迟策略选择的影响研究[J]. *管理科学学报*, 2002, 5(5): 30~37.

[8] MA S, WANG W, LIU L. Commonality and Postponement in Multistage Assembly Systems [J]. *European Journal of Operational Research*, 2002, 142(3):523~538.

[9] 潘星,王君,刘鲁. 制造企业中的知识管理问题研究[J]. *科研管理*, 2007, 28(2): 160~166.

[10] 陆小成. 生产性服务业与制造业融合的知识链模型研究[J]. *情报杂志*, 2009(2): 117~124.

[11] 王琦峰,戴姜瑜. 面向制造过程的知识管理运行模式与应用策略研究[J]. *情报杂志*, 2009(1): 115~118,142

[12] 高洪深,丁娟娟. 企业知识管理[M]. 北京:清华大学出版社, 2003.

[13] BLOODGOOD J M, SALISBURY W D. Understanding the Influence of Organizational Change Strategies on Information Technology and Knowledge Management Strategies [J]. *Decision Support Systems*, 2001, 31(1): 55~69.

[14] DONALDSON K, LI X Y, MAC N W. Ultrafine (Nanometer) Particle Mediated Lung Injury [J]. *Journal of Aerosol Science*, 1998, 29(5): 553~560.

[15] AAMODT A, PLAZA E. Case-based Reasoning: Foundational Issues, Methodological Variations, and System Approaches [J]. *Artificial Intelligence Communications*, 1994, 7(1):39~59.

[16] 罗建强,韩玉启,张银萍. 基于熵权 TOPSIS 的客户订单一分离点定位研究[J]. *工业工程与管理*, 2008, 13(5): 83~87.

[17] 郭艳红,邓贵仕. 基于事例的推理(CBR)的研究综述[J]. *计算机工程与应用*, 2004(21): 1~5.

(编辑 杨妍)

通讯作者:罗建强(1973~),男,陕西扶风人。江苏大学(江苏省镇江市 212013)工商管理学院讲师,博士。研究方向为服务运作管理、管理决策分析等。E-mail: lj2809@163.com